



3

- hitzebeständige Dichtungen

- Brandschutzverklebung blüht sich  
bei U1  
Hitze einwirkung auf, s. S. 8 unten

↳ andere Auflagen

NKI, E06B 3/62 ✓

(11) Rollnummer G 92 17 884.7

(51) Hauptklasse E04B 1/66

Nebenkategorie(n) E04B 1/94 #V

E06B 7/16

E06B 5/16

B29C 45/14

(22) Anmeldetag 31.12.92

(47) Eintragungstag 05.05.94

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 16.06.94

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Elastische Dichtung für Bauzwecke

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Niemann, Hans Dieter, 50169 Kerpen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Sturges, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing.; Eichler, P.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 42289 Wuppertal

(56) Recherchenergebnis:

Druckschriften:

DE	37	17	206	C2
DE	26	45	807	B1
DE	30	42	787	A1
DE-GM	74	22	206	
EP	05	09	701	A1

DE	30	19	507	C2
DE-OS	38	10	695	A1
DE	84	10	401	U1
AT	3	87	060	
EP	02	43	699	A2

PATENTANWÄLTE

DR.-ING. DIPL.-PHYS. H. STURIES

DIPL.-ING. P. EICHLER

---

Hans Dieter Niemann, Am Hügel 17, 5014 Kerpen-Horrem

### Elastische Dichtung für Bauzwecke

Die Erfindung bezieht sich auf eine elastische Dichtung für Bauzwecke, insbesondere für Fensterrahmen oder -verglasungen, mit einer bei Hitze quellfähigen Brandschutzmasse und mit einer dieser benachbarten Abdeckschicht.

Im Baubereich müssen für den Brandschutz besondere Dichtungen eingesetzt werden. Je nach den Anforderungen des Brandschutzes müssen die Dichtungen mehr oder weniger flammwidrig bzw. feuerfest sein.

Es ist bekannt, elastische Dichtungen flammwidrig auszubilden, indem hitzebeständige Materialmischungen verwendet werden. Beispielsweise werden 300°C für eine vorbestimmte Zeit ausgehalten.

Des weiteren ist es bekannt, Keramikfaserbänder oder speziell geformte Dichtungen aus Keramikfasern einzusetzen, welche ihrem Werkstoff entsprechend flammwidrig oder feuerfest sind. Der Einbau dieser Dichtungen erfolgt meist derart, daß sie eine

Außenabdeckung erhalten, die aus einer elastischen Fugenmasse besteht, welche die Dichtung gegen Feuchtigkeit abdeckt. Damit kann im gewissen Umfang verhindert werden, daß die aus Keramikfasern bestehende Dichtung infolge einer Befeuchtung in einen Stockungsprozeß und in einen Fäulnisprozeß gelangt.

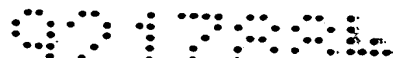
Darüber hinaus ist Brandschutzmasse bekannt, welche zur Abdichtung von Glasscheiben in Fensterrahmen verwendet wird. Auch in diesem Fall muß mit elastischer Fugenmasse abgedichtet werden, weil diese Masse feuchtigkeits- bzw. verrottungsempfindlich ist.

Die Anwendung von Dichtungen und Brandschutzmasse mit anschließendem Abspritzen durch elastische Fugenmasse ist vergleichsweise aufwendig, weil mehrere Arbeitsgänge durchgeführt werden müssen, wobei die Anforderungen an die Sorgfalt nicht zu gering sein dürfen. Es besteht ein dementsprechendes Risiko, daß die Abdichtung oder die Brandschutzmasse durch nicht sorgfältiges Anbringen der elastischen Fugenmasse beeinträchtigt wird. Des weiteren ist damit zu rechnen, daß die elastische Fugenmasse nicht dauerhaft ist. Ihre Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse ist begrenzt. Infolgedessen entstehen Undichtigkeiten, welche die oberen dargelegten Nachteile für die Dauerhaltbarkeit der Dichtung bzw. der Brandschutzmasse zur Folge haben.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine elastische Dichtung mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß sie beim Einbau problemloser zu handhaben ist und eine größere Dauerhaltbarkeit gewährleistet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Brandschutzmasse und die Abdeckschicht miteinander zu einer integralen Verlegeeinheit verbunden sind.

Für die Erfindung ist von Bedeutung, daß die Brandschutzmasse und die Abdeckschicht eine Verlegeeinheit bilden. Die elastische Dichtung ist dabei also nicht mehr mehrteilig bzw. aus mehreren Teilen bestehend zeitlich nacheinander herzustellen, sondern sie ist einteilig. Nach ihrer Herstellung in der



Fabrik bildet sie eine Handhabungseinheit, was nicht nur ihre Verlegung im Einsatzfall verbessert, also zu Dichtungszwecken, sondern was auch ihre Handhabung zuvor erleichtert, also ihren Transport, ihre Lagerung und ihre Verwaltung. Die Einheit wird stets im Ganzen aufbewahrt. Infolgedessen ist es ausgeschlossen, daß einzelne Bestandteile unterschiedlichen Einflüssen ausgesetzt werden und daher die Bestandteilsqualität unterschiedlich ist. Die Brandschutzmasse und die Abdeckschicht können infolgedessen mit eng tolerierten Eigenschaften hergestellt werden, jedenfalls soweit ihr integrales Zusammenhalten betroffen ist.

Weil Brandschutzmasse und Abdeckschicht eine integrale Verlegeeinheit bilden, ist der Einbau der elastischen Dichtung an bzw. in die Dichtungsstelle, also z.B. zwischen einer Verglasung und einem diese haltenden Rahmen, wesentlich vereinfacht. Es können insbesondere herkömmliche Techniken verwendet werden, wie sie bei nicht flammwidrigen bzw. feuerfesten elastischen Dichtungen bekannt sind. Von besonderem Vorteil ist beispielsweise das herkömmliche Einknöpfen einer solchen elastischen Dichtung zwischen die Verglasung und den Rahmen sowie an den Rahmen, wobei bedarfsweise übliche Querschnittsausbildungen der elastischen Dichtung zur Anwendung kommen können.

In vorteilhafter Weise ist die elastische Dichtung so ausgebildet, daß die Abdeckschicht eine die Brandschutzmasse möglichst weitgehend umfassende oder vollständig umschließende Hülle ist. Die Hülle verhindert, daß die Brandschutzmasse unbestimmten Außeneinflüssen ausgesetzt ist. Es ist beispielsweise möglich, die Hülle an denjenigen Stellen anzuordnen, die sonst durch die abzudichtenden Teile nicht abgedeckt wären, sondern Umgebungskontakt hätten. Ein solcher Umgebungskontakt könnte sich in dem Sinne negativ auf die elastische Dichtung auswirken, daß deren Brandschutzmasse im Falle eines solchen Umgebungskontaktes verrottet, weil die zugeführte Feuchtigkeit derartige Prozesse begünstigt. Von besonderer Bedeutung ist eine die Brandschutzmasse vollständig umschließende Hülle, weil durch eine solche Hülle jegliche Außenumgebungseinflüsse auch bereits vor dem Einbau der elastischen Dichtung in ihre Abdichtungslage mit Sicherheit ausgeschlossen werden können. Eine

solche Dichtung kann wesentlich robuster gehandhabt werden, weil die in gewissem Umfang auch mechanisch sensible Brandschutzmasse von außen nicht zugänglich ist. Ein geringer Zusammenhalt der Brandschutzmasse z.B. durch faserigen oder anderen inhomogenen Aufbau spielt keine Rolle.

Die elastische Dichtung kann so ausgestaltet werden, daß sie als einteiliges, an die Abdichtungsaufgabe speziell angepaßtes Formteil ausgebildet ist. Es ist also möglich, sie fabrikmäßig vorzufertigen, so daß sie am Einsatzort ohne jede Bearbeitung an Ort und Stelle gebracht werden kann und dort entsprechend ihrer konstruktiven Ausbildung die ihr zugedachte Abdichtungsaufgabe übernehmen kann. Bei einer solchen elastischen Abdichtung sind vorteilhafterweise die Brandschutzmasse des Formteils und die Abdeckschicht durch Spritzen der Masse der Abdeckschicht miteinander verbunden. Die elastische Dichtung ist infolgedessen als Kunststoffspritzteil ausgebildet. Sie kann durch massenfertigungsgerechtes Herstellen preiswert zum Einsatz kommen und ist als gespritztes Formteil allen Spezialaufgaben zugänglich. Ihre Form ist weitgehend frei wählbar, wobei auch sich ändernde Querschnitte und Querschnittsgrößen sowie zur Längsachse radiale Einzelvorsprünge oder Einzelsprünge ausgebildet sein können. Das Spritzen von als Formteil ausgebildeter elastischer Dichtung ermöglicht eine vollständig umschließende Hülle, die jeglichen Außenkontakt der Brandschutzmasse mit der Umgebung verhindert.

Besonders massenfertigungsgerecht ist die elastische Dichtung herzustellen, wenn sie als einteiliges Langgut ausgebildet ist. Dann können entsprechend kostengünstige Herstellungsverfahren eingesetzt werden, und es ist möglich, sie in großen Mengen vorteilhaft zu lagern und zu transportieren, z.B. auf Rollen. Ein besonders vorteilhaftes Herstellen der elastischen Dichtung ist möglich, wenn die Brandschutzmasse des Langguts mit einer extrudierten Abdeckschicht verbunden ist. Bei einer die Brandschutzmasse vollständig umschließenden Hülle sind zwar die Enden der elastischen Dichtung frei, können jedoch an der Einsatzstelle im Rahmen so mit den Enden anderer elastischer Dichtungen verbunden werden, daß die Brandschutzmasse vollständig abgedeckt ist.

Die elastische Dichtung kann in sehr vielfältiger Formgestaltung hergestellt werden. Sie ist vorteilhaft dadurch ausgestaltet, daß sie als Rundschnur oder als dreieckiges oder rechteckiges oder quadratisches Band mit geschlossener Abdeckschicht ausgebildet ist. Einfache geometrische Formen der elastischen Abdichtung haben einen breiten Einsatzbereich für die meisten Abdichtungsaufgaben. Sie können in herkömmliche halbrunde, dreieckige, rechteckige oder quadratische Rahmenausnehmungen durch Eindrücken eingeklemmt werden und halten dort ohne weiteres. Die Abdeckschicht ist bei entsprechender Werkstoffwahl in geeigneter Weise elastisch und vermag die erforderlichen Klemmkräfte aufzubringen.

Es kann aber auch vorteilhaft sein, wenn die elastische Dichtung so ausgestaltet ist, daß sie als rechteckiges oder quadratisches Band mit an mindestens einer Bandfläche freiliegender Brandschutzmasse ausgebildet ist. Die bei noch nicht erfolgtem Einbau der elastischen Dichtung freiliegende Brandschutzmasse bedeutet zwar im Falle einer Verrottungsfähigkeit in gewissem Umfang eine Gefahr für die Lagerungsbeständigkeit der Dichtung, sie ermöglicht jedoch speziellen Einsatz der Dichtung beispielsweise in denjenigen Fällen, wo ein schnelles Ansprechen der Brandschutzmasse auf Hitze gefordert ist. Das kann bei denjenigen Einsätzen sein, bei denen die Dichtung in einem trockenen Bereich eingesetzt wird, der aber andererseits sehr brandgefährdet ist. Darüber hinaus kann die Abdeckschicht auch im Hinblick auf eine Isolation der Brandschutzmasse von den angrenzenden Flächen eingesetzt werden, wenn also z.B. die Brandschutzmasse nicht in Kontakt mit dem Werkstoff einer Verglasung oder eines Rahmens kommen soll. Darüber hinaus ist es natürlich vorteilhaft, wenn die Abdeckschicht nur dort vorhanden ist, wo sie unbedingt benötigt wird. Das spart Werkstoff für die Abdeckschicht und demzufolge Kosten.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der elastischen Dichtung ergeben sich dadurch, daß die die Brandschutzmasse teilweise oder vollständig umschließende Abdeckschicht gleichbleibende Schichtdicke hat oder der besonderen Abdichtung oder einer Befestigung dienende Vor- oder Rücksprünge aufweist. Wird die Ab-

deckschicht in gleichbleibender Schichtdicke angewendet, so ist das insbesondere für einfache geometrische Querschnitte geeignet. Vor- oder Rücksprünge können an der elastischen Dichtung vorgesehen sein, um die Abdichtung zu verbessern, oder um die Befestigung der elastischen Dichtung zu verbessern.

Wenn die Brandschutzmasse eine offene oder geschlossene Kammer der Abdeckschicht im Querschnitt und/oder über die Länge nur teilweise ausfüllt, so lassen sich dadurch ebenfalls besondere Abdichtungsaufgaben erfüllen. Die offene oder geschlossene Kammer der Abdeckschicht behält in ihren nicht ausgefüllten Bereichen eine besondere Elastizität, so daß infolgedessen besonders große Verlagerungen der Abdeckschicht stattfinden können, wie sie beispielsweise bei Schwellenabdichtungen erforderlich sind. Andererseits kann die Brandmasse genügend groß gehalten werden, um im Falle eines Brandes die erforderliche Abdichtung zuverlässig gewährleisten zu können.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigt:

Fig.1 bis 9 unterschiedliche Querschnitte elastischer Dichtungen, und

Fig.10 ein Querschnitt einer elastischen Dichtung, die in den Abdichtungsbereich eines Fensterflügels eingebaut ist.

Fig.1 zeigt eine elastische Dichtung 1, die als Rundschnur ausgebildet ist. Der Außenumfang 19 ihrer Abdeckschicht 13 und der Außenumfang 20 ihrer Brandschutzmasse 12 sind im Querschnitt jeweils kreisrund. Der Abstand der Außenumfänge 19,20 ist jeweils gleichgroß, so daß die Rundschnur 1 eine Abdeckschicht 13 mit gleichbleibender Schichtdicke 15 hat. In Fig.1 ist nur der Querschnitt der elastischen Dichtung 1 dargestellt. Es versteht sich jedoch, daß diese Dichtung 1 ein einteiliges Langgut darstellt, dessen Abdeckschicht 13 auf die Brandschutzmasse 12 aufextrudiert ist.

In ähnlicher Weise stellen die Fig.4,5 und 7 einteiliges Langgut dar, dessen Brandschutzmasse 12 von der Abdeckschicht

13 mit gleichbleibender Schichtdicke 15 ummantelt ist, und zwar vollständig. Die elastischen Dichtungen 4,5 und 7 haben jeweils unterschiedliche Querschnitte, nämlich quadratischen, dreieckigen und rechteckigen.

Die Dichtungen 8,9 der Fig.8,9 ähneln den Dichtungen der Fig.1,4,5 und 7 darin, daß ihre Brandschutzmasse 12 eine Abdeckschicht 13 gleichbleibender Schichtdicke 15 aufweist. Die Abdeckschicht 13 umhüllt den Querschnitt der Brandschutzmasse 12 jedoch nicht vollständig. Die elastische Dichtung 9 hat eine Bandfläche 14 mit freiliegender Brandschutzmasse 12 und die elastische Dichtung 8 hat eine im Querschnitt rechteckige Brandschutzmasse 12, die auch ihren beiden Längsseiten von je einem Teil der Abdeckschicht 13 abgedeckt ist, an den Schmalseiten aber zwei Bandflächen 14 mit freiliegender Brandschutzmasse aufweist. Gegenüber den elastischen Dichtungen mit vollständig querschnittsumschließender Hülle ergibt sich ein größerer Anteil an Brandschutzmasse.

Die Fig.2,3 zeigen ebenfalls als einteiliges Langgut ausgebildete Dichtungen 2,3, jedoch in viertelmondartiger Querschnittsgestaltung. Die Brandschutzmasse 12 ist entsprechend gekrümmt und die Abdeckschicht 13 weist vergleichsweise spitze Vorsprünge 21 oder abgerundete Vorsprünge 22 auf, die z.B. beim Einklemmen zwischen zwei gerade Flächen eine besondere Abdichtungswirkung erzielen. Die Dichtung 3 hat darüber hinaus einen Rücksprung 22, mit dem sie beispielsweise an einer vorstehenden Rippe eines Profilrahmens befestigt werden kann.

In Fig.6 ist eine als Hohlkammerprofil mit zwei Kammern 18,18' ausgebildete elastische Dichtung 6 dargestellt. Es ist ein Befestigungsbereich 23 vorhanden, der von einem Abdichtungsbereich 24 derart abgetrennt ist, daß die beiden Kammern 18,18' keine luftaustauschmäßige Verbindung miteinander haben. Der Abdichtungsbereich 24 wird gemäß Fig.10 in einer Befestigungsnut 25 eines feststehenden Holms 26 des Rahmens 11 eingesetzt und hält die elastische Dichtung 6 dort fest. Ein Verbindungssteg 27, der teilweise Bestandteil des Verbindungsbereichs 23 und des Abdichtungsbereichs 24 der elastischen Dichtung 6 ist, deckt eine Schulter des Rahmens 28 vollständig ab. Der Ab-



dichtungsbereich 24 der elastischen Dichtung 6 ist so ausgebildet, daß er an einer Anschlagfläche 29 eines Flügelrahmens 30 anliegt. Der Flügelrahmen 30 ist mit einem Drehgelenk 31 am feststehenden Rahmenholm 26 befestigt. In der dargestellten Flügelschließlage drückt er sich mit seiner Anlagefläche 29 gegen den Abdichtungsbereich 24 der elastischen Dichtung 6 und drückt dabei diesen Abdichtungsbereich in Abhängigkeit von den Bautoleranzen mehr oder weniger zusammen. Hierdurch wird jedoch die im Abdichtungsbereich 24 vorhandene Brandschutzmasse 12 nicht beeinträchtigt, weil sie im wesentlichen nahe dem Verbindungssteg 27 angeordnet ist. Die Kammer 18 des Abdichtungsbereichs 24 wird also von der Brandschutzmasse 12 nicht ausgefüllt und gestattet die erforderlichen toleranzbedingten größeren oder kleineren Formänderungen des vom Fensterflügel beaufschlagten Abdichtungsbereichs 24. Eine derartige Ausgestaltung ist vorteilhaft, wenn die Brandschutzmasse 12 nicht die für den Einbaufall erforderliche elastische Eigenschaft hat, die mit der Abdeckschicht 13 der Dichtung 6 ohne weiteres erreicht werden kann.

Die in den Fig.6 und 10 dargestellte elastische Dichtung 6 ist ein typisches Profil für die Abdichtung im Rahmenbereich. Es versteht sich, daß hier bei entsprechenden Voraussetzungen auch die anderen in den Fig.1 bis 5 und 7 bis 9 dargestellten elastischen Dichtungen eingesetzt werden können. Vorteilhafter dürfte es in der Regel aber sein, daß diese Dichtungen im Verglasungsbereich eingesetzt werden, also zur Abdichtung zwischen einer Glasscheibe und dem Rahmen. In diesen Fällen können auch die Bandflächen 14 mit freiliegender Brandschutzmasse 12 zweckmäßig angeordnet werden, beispielsweise nach innen. Im Falle der Dichtung 8 dürfte es bei einem Einsatz im Bereich zwischen einer Scheibe und einem Rahmen stets erforderlich sein, daß zumindest eine der Bandflächen 14 in herkömmlicher Weise mit einer elastischen Fugenspritzmasse abgedichtet wird.

Die Brandschutzmasse ist vorteilhafterweise ein bekanntes Blähpapier, dessen Volumen sich bei Hitzeeinwirkung erheblich vergrößert, so daß sich eine entsprechende Dichtungswirkung ergibt. Die Abdeckschicht besteht beispielsweise aus Polyvinylchlorid, Polypropylen oder Polyethylen. Diese werden bei Feuer-

entwicklung schmelzen, so daß die Hitze das Blähpapier im Volumen vergrößert, welches dann infolge seiner Ausdehnung für einen feuerdichten und rauchdichten Abschluß der Fuge sorgt.

Ansprüche:

1. Elastische Dichtung (1 bis 9) für Bauzwecke, insbesondere für Fensterrahmen (11) oder -verglasungen, mit einer bei Hitze quellfähigen Brandschutzmasse (12) und mit einer dieser benachbarten Abdeckschicht (13), dadurch gekennzeichnet, daß die Brandschutzmasse (12) und die Abdeckschicht (13) miteinander zu einer integralen Verlegeeinheit verbunden sind.
2. Elastische Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckschicht (13) eine die Brandschutzmasse (12) möglichst weitgehend umfassende oder vollständig umschließende Hülle ist.
3. Elastische Dichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie als einteiliges, an die Abdichtungsaufgabe speziell angepaßtes Formteil ausgebildet ist.
4. Elastische Dichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandschutzmasse (12) des Formteils und die Abdeckschicht (13) durch Spritzen der Masse der Abdeckschicht (13) miteinander verbunden sind.
5. Elastische Dichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie als einteiliges Langgut ausgebildet ist.
6. Elastische Dichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandschutzmasse (12) des Langguts mit einer extrudierten Abdeckschicht (13) verbunden ist.
7. Elastische Dichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Rundschnur

oder als dreieckiges oder rechteckiges oder quadratisches Band mit geschlossener Abdeckschicht (13) ausgebildet ist.

8. Elastische Dichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie als rechteckiges oder quadratisches Band mit an mindestens einer Bandfläche (14) freiliegender Brandschutzmasse (12) ausgebildet ist.
9. Elastische Dichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandschutzmasse (12) teilweise oder vollständig umschließende Abdeckschicht (13) gleichbleibende Schichtdicke (15) hat oder der besonderen Abdichtung oder einer Befestigung dienende Vor- oder Rücksprünge (16,17) aufweist.
10. Elastische Dichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandschutzmasse (12) eine offene oder geschlossene Kammer (18) der Abdeckschicht (13) im Querschnitt und/oder über die Länge nur teilweise ausfüllt.

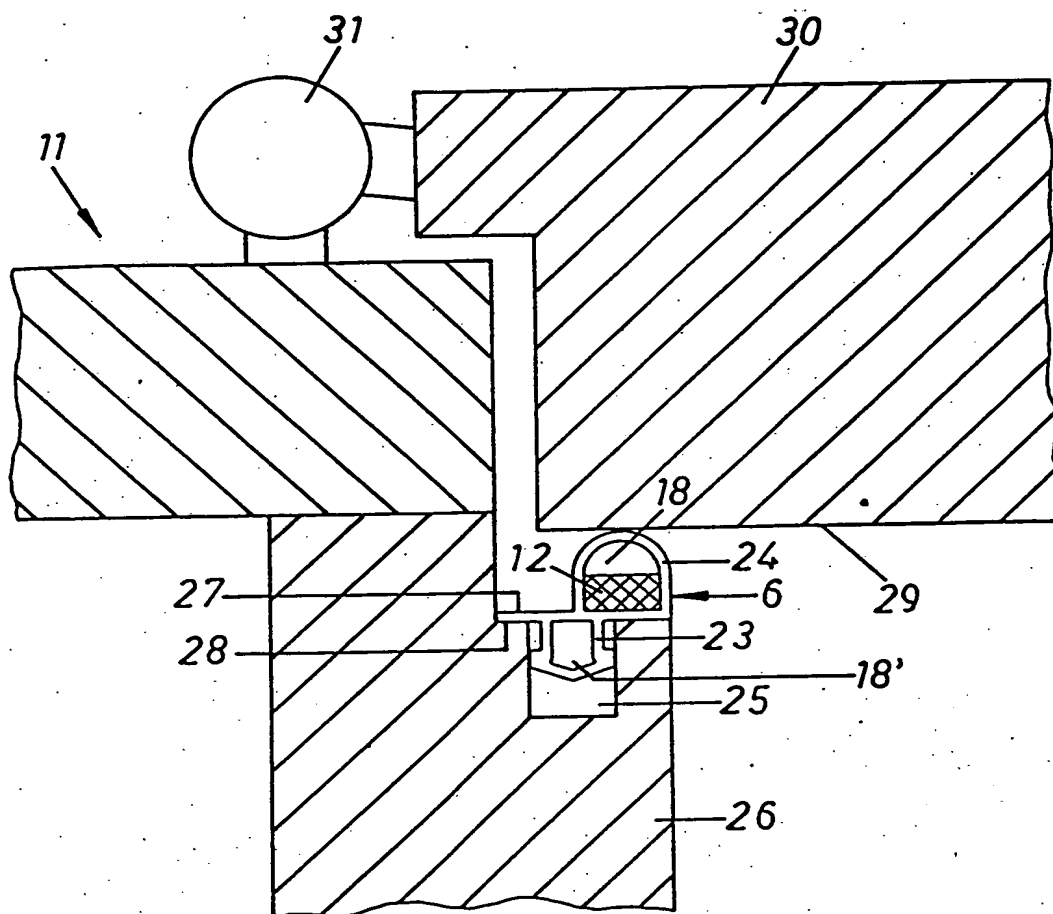


FIG.10

FIG.1

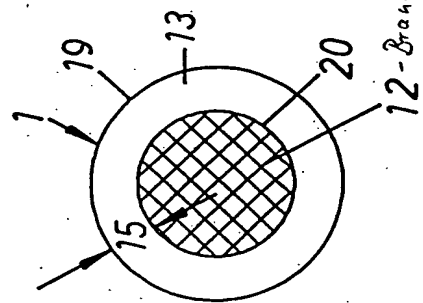


FIG.2

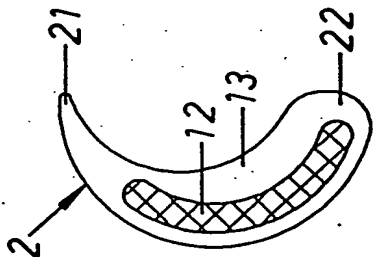


FIG.3

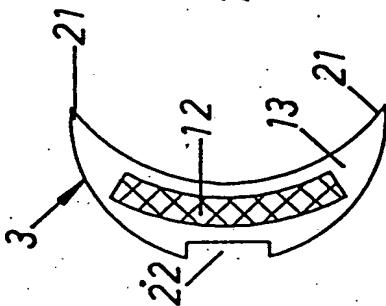


FIG.4

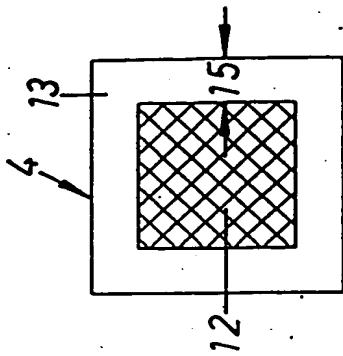


FIG.5

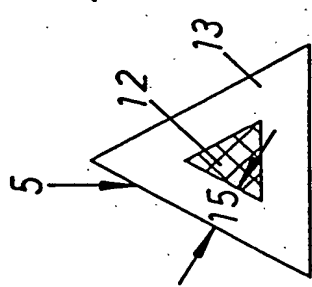


FIG.6

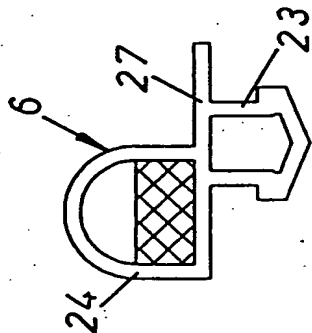


FIG.7

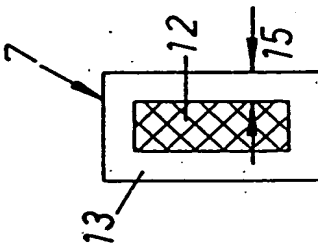


FIG.8

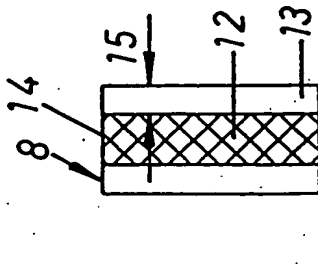


FIG.9

